

熱塑性物質から繊維特にガラス繊維を製造する方法

特 願 昭 39-10193
出 願 日 昭 39. 2. 26
優先権主張 1963. 2. 27 (フランス国)
926268
発 明 者 モーリス・シヤルパンチエ
フランス国オワズ県ランチニ・リ
ユー・エミル・ゾラ
同 ダニエル・プロサール
フランス国セイヌ・エ・オワズ県
サルセル・ブラス・ツ・アルシ
エ6
出 願 人 コンパニー・ド・サンゴバン
フランス国セイヌ県ニユイシユ
ールセイヌ市ブルパール・ピク
トルユーゴー62
代 表 者 ロベール・トゥベ
代 理 人 弁理士 曾我道照

図面の簡単な説明

第1図はこの発明を具体化した装置一例の略図
第2図及び第3図は回転体オリフィスから投射された繊維の飛跡を示す図、第4図は従来の方法で製造した繊維直径の分布状態を示すグラフ、第5図はこの発明に従って製造した場合の第4図に対応するグラフ、第6図はこの発明を具体化した他の形態一部の断面図、第7図及び第8図は回転体オリフィスから投射された繊維の飛跡が鉛直線となす角度を示す図である。

発明の詳細な説明

この発明は熱塑性物質から繊維、特にガラス繊維を製造するために、周辺にオリフィスがある中空回転体に入れた熔融状態の材料を遠心力の作用下にオリフィスから投射するようにした方法及び装置に関するものである。

この発明は特に複数個の列に並べたオリフィスから射出する材料の細糸に気体流を作用させてこれらの細糸を繊維に引伸ばす種類の方法に関するものである。この気体流を回転体と同軸の環状燃

焼室で造り、その出口細隙又は出口オリフィスを回転体周壁の投射オリフィスが設けられた上側部より高い位置に置く。

生産量を上げるために、多数列特に20列以上の投射オリフィスを設けた中空回転体を利用するようになり、このため回転体周壁の高さが比較的高くなった。

かかる状態では直径が広い範囲に亘って変化する繊維を造ることが判り、就中縫合う繊維が比較的多い。

これは回転体周壁のオリフィスから射出する細糸の引伸しに利用する気体流の温度と速度が周壁の高い方からその下側部分にかけて減少することに由来する。従って上列の細糸は下列の細糸より強い引伸作用を受ける外に、周壁上側部で気体速度が大きいために上列からの繊維は下列の繊維より余分に引落される。上方の繊維は下方の繊維の飛跡と交わり、その結果これらの繊維が縫合う。従って得られる製品の品質特に抗張力に関して不利な影響を示し、この影響は周壁の高さが高くなればなる程繊維が異なる速度及び温度で引伸ばされるために大きくなる。

この発明の目的はこれらの欠点を除く上記方法の改良に在る。

この発明の一つの特徴によれば、周壁をその高さ全体に亘って略々一定の温度に保ち、オリフィス直径を周壁の上側部分が下側部分に向けて減少する値にする。

従って引伸用気体流の温度及び速度が減少するにも拘わらず繊維の直径を略々等しくすることが出来る。その理由は材料の粘度が一定ならば細糸の直径が小さくなればなる程引伸し易くなるからであつて、粘度一定の条件は周壁の温度をその全高に亘って一定に保つと満足される。

他方上側の細糸は下側のものより太く、周壁オリフィスからの投射速度も、下側よりも大きく、引伸用気体流は下側のものより少なく打落すから引伸ばされた繊維は交叉せず、従って繊維の縫れはなくなる結果になる。

この発明に係る方法は多量の細い繊維を得ることが出来、これらの繊維は縫れることがなく、特に手触りが柔らかく、極めて均質で抗張力が改善

された製品になる。

この発明の方法では繊維の抗張力が増加することに注目される。実際に繊維は引伸過程で活気のない焰又は低温度の煙の中を通らず、これと反対に引伸気体流の高温速度で動く部分に保たれる。

一つの実施形態では回転体周壁の下側部分を高周波電流による誘導で熱して回転体周壁を略々一定の温度に保つ。

回転体周壁の温度を均一状態に確保することによつてこの発明の他の特徴によれば、回転体と同軸で燃焼室の下方に燃焼気体の出口細隙又は出口オリフィスの外側で障壁を組合わせ、この障壁の下側部分を周壁オリフィスの上列と略々同一の高さにすることが出来る。

この発明の別の特徴によれば、回転体周壁のオリフィスに供給する熔融ガラスに少なくとも2500ポアズ、特に3000ポアズの粘度を与え、従つて周壁オリフィスの直径を増加し、この直径を一般に0.9mmより小さくならないようにする。

このようにして繊維にするガラスは低い温度に在つて回転する遠心体の寿命が延びることになる。

更にガラスは比較的大きい直径のオリフィスから投射されるから、得られる繊維は長く、従つて弾性に富み、その結果これらの繊維で製造される製品は圧縮後も最初の体積に回復する可能性が多い。従つて小さい体積で貯蔵したり運搬したりすることが出来る。

高い粘度のガラスで繊維を造るから、その外に廉価なガラスの使用を許すことになる。

次にこの発明の実施形態を説明するが、これは例示的であつて限定的の意味をもっていない。

第1図に示す実施形態では1は軸の周りに高速度に回転する回転体を示し、この回転体は周壁2を備え、そこにオリフィス列3を設け、回転体1に供給される熔融材料をこれらオリフィスを通して細糸の形態に投射する。周壁2の内部に熔融材料を良く分配し、従つてオリフィス8全部にその高さの如何に拘わらず同一に供給するために、回転体の内部にこれに固定して罐の形態の装置4を設け、これに熔融材料を供給する。この罐はその垂直壁にオリフィス5を有し、これらを通して材料を周壁2の内面全体に略々一様な厚さの層を形成するように投射する。

回転体と同軸に環状燃焼室6を設け、これに高速高温で燃焼気体を射出する膨張細隙又は複

数個の膨張オリフィスを造る。この燃焼気体はオリフィスから投射された細糸に接触してこれらを細い繊維に引伸すように刺激する。

又周壁2を誘導加熱するために、高周波電流を通す巻線8を設ける。周壁2の下側部分のこの誘導加熱はこの周壁全高に互つて略々一様な温度に保つことを目的としている。

オリフィス3の直径をこれらが属する列に応じて変えることが出来、これらの直径を周壁の高い方から下側部分に向けて減少する。この直径減少を漸進的に行うことが出来るが、実際には使用上の理由からこの減少を階段状に行うことが出来る。従つてオリフィスが20列である周壁では列による直径の割当てを次のようにすることが出来る。

周壁上側部で11/10mmオリフィス2列、中央部で10/10mmのオリフィス14列、下側部で9/10mmのオリフィス4列。

第2図の略図は投射オリフィス直径が全部同一の回転体から発する細糸に由来する繊維飛跡9を示す。上列Aから発する細糸に由来する繊維は中間列Bの細糸に由来する繊維に交わり、後者の繊維は同様に下列Cの細糸に由来する繊維に交わることが認められる。

第3図の略図はこの発明に従つてオリフィス直径を減少した場合であつて、高さ、A、B及びCから出発した繊維の飛跡は先行のものと同一であることを示し、繊維の纏れはないことが認められる。

第4図の曲線10は繊維の直径D(ミクロン単位)の分布Rを示す。

第5図の対応する曲線10aはこの発明を実施して得られる繊維直径の分布を示し、得られる繊維の直径は遙かに規則正しくなり、細い繊維の本数が多いことが判る。

第6図に示すこの発明の実施形態では、就中回転体と同軸に環状室6の下に環状障壁11を配置し、この障壁の下側部を回転体のオリフィス第一列と略々同一の高さにする。この障壁は中空であつて冷却流体が流れている。

障壁と同心に又送風環状体Rを設けることが出来、その出口オリフィス13が出来た繊維を囲む流体流を吹出す。

送風環状体を第1図の装置に同様に設けることが出来る。

障壁11の存在が一方では周壁の温度を均一に他方では材料細糸に作用する気体流の速度を増加

するのに役立つ効果を持っている。これは又同様に周壁と障壁内部との間の燃焼気体の膨張で水平方向に繊維投射過程を伸ばす効果を持っている。

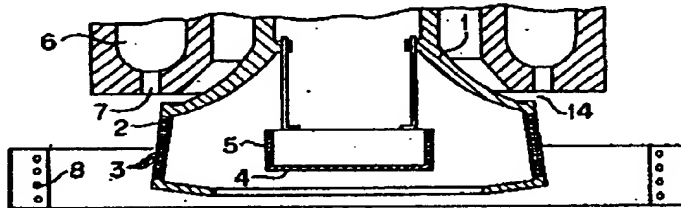
第7図及び第8図は障壁がない場合(第7図)と障壁が設けられた場合(第8図)の繊維飛跡の接線と鉛直線との間の角 α 及び θ を夫々示す。

特許請求の範囲

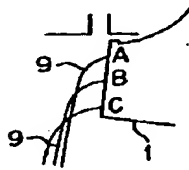
1 熱塑性物質から繊維を特にガラス繊維を製造するために熔融状態の熱塑性物質を中空遠心体の周辺帯に重畳列で配置されたオリフイスから流れ

の形態で投射し、この周辺帯をその全高に亘つて略々一定の温度に保ち、周辺帯沿いに流れる気体流をこれらの流れに作用させて流れを細かい繊維に変換する方法に於て、周辺帯沿いのこれら気体流の温度及び速度の減少にも拘わらず、直径が略々等しい繊維を得るように投射オリフイスから出る時の断面直径が伸張用気体流の伝播方向で減少する流れの形態で熔融物質を投射することを特徴とする方法。

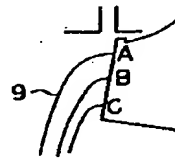
第1図



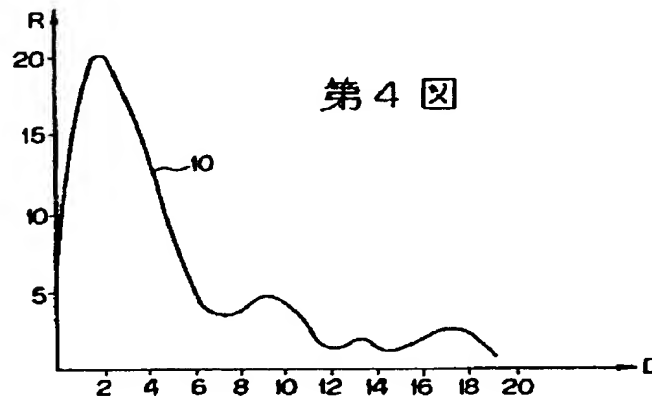
第2図

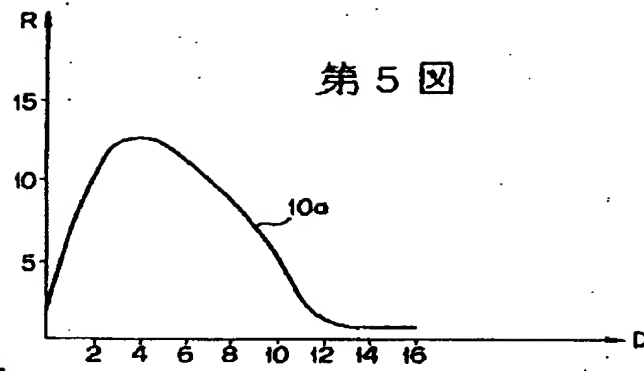


第3図

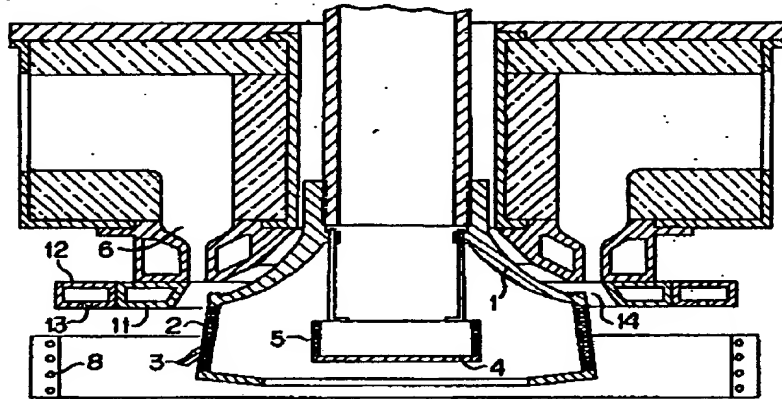


第4図





第 6 図



第 7 図



第 8 図

